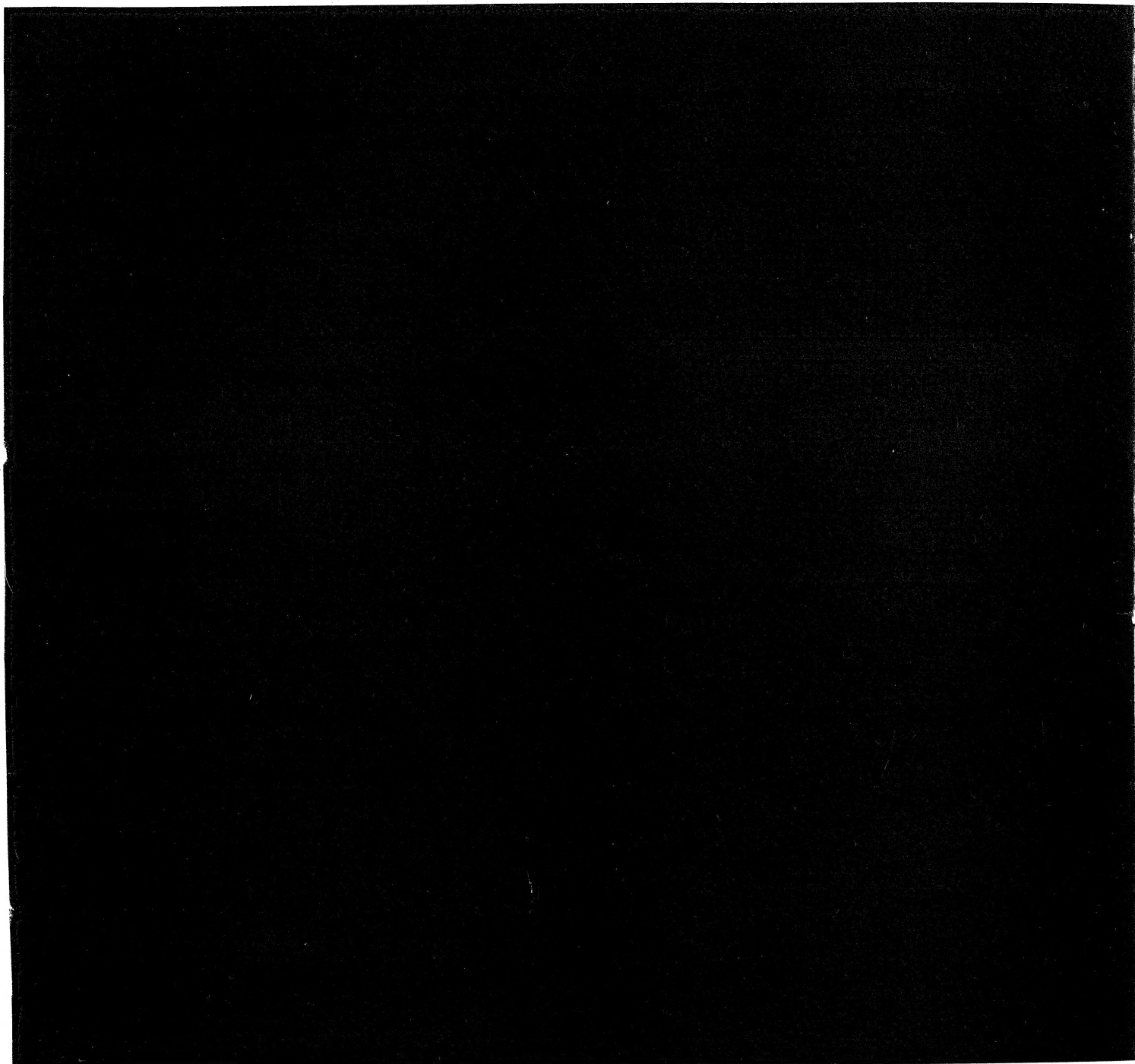


# Fernsehgeräte-Service 1968/69

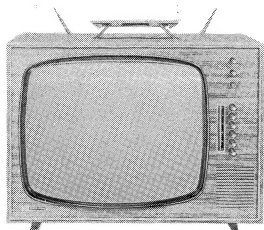


**ITT**

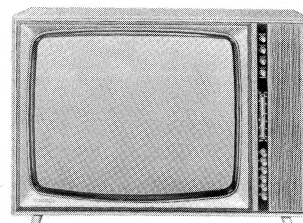
**Geräteübersicht  
Summary of sets**

Oben — top:  
SCHAUB-LORENZ

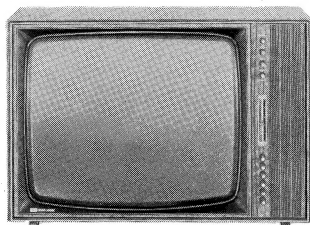
Unten — bottom:  
GRAETZ



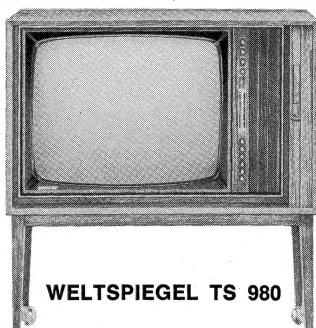
**WELTKURIER 1900**



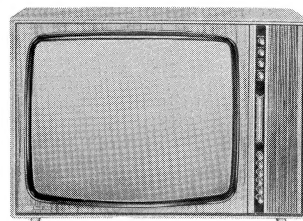
**WELTECHO T 910**



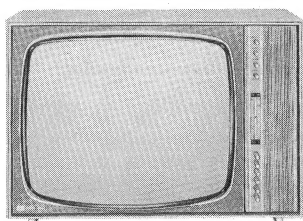
**SL 9000**



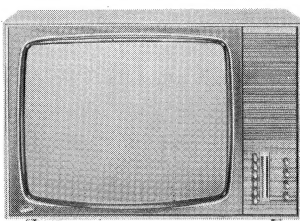
**WELTSPIEGEL TS 980**



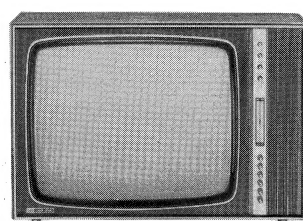
**WELTECHO T 920**



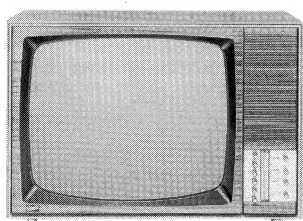
**WELTECHO T 900**



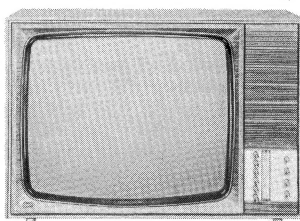
**MARKGRAF 1221**



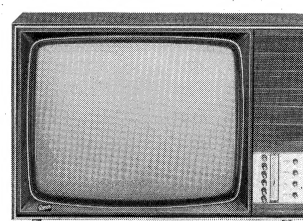
**WELTECHO T 1000**



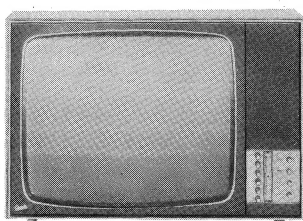
**KORNETT 1200**



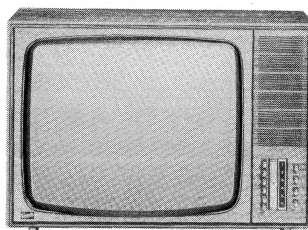
**FÄHNRICH 1222**



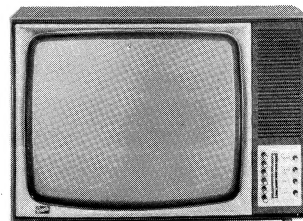
**KORNETT 1300**



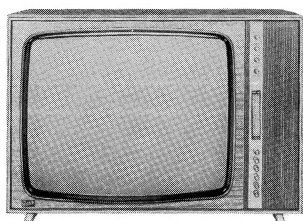
**LANDGRAF 1205**



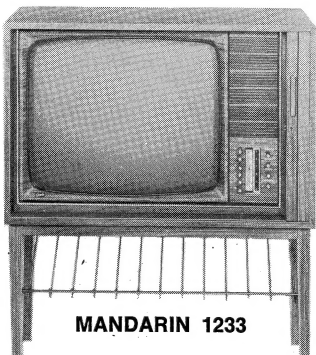
**PFALZGRAF 1228**



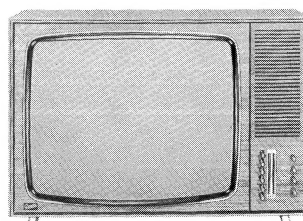
**1307**



**REICHSGRAF 1206**



**MANDARIN 1233**



**1308**

# Typenübersicht · Summary of types

HM = Nußbaum hell matt · Walnut, light, matt  
 DH = Nußbaum dunkel Hochglanz · Walnut, dark, high-gloss  
 LW = Schleiflack altweiß · Off white, dull-finished

Schaub-Lorenz, FTZ-Nr. Z 213	Graetz, FTZ-Nr. Z 207	
<b>WELTKURIER 1900</b> HM 5112 01 01 LW 5112 01 03 <b>SL 9000</b> HM 5133 06 55 DH 5133 06 57 <b>WELTECHO T 900</b> HM 5133 09 13 DH 5133 09 15 <b>WELTECHO T 910</b> HM 5133 06 51 DH 5133 06 53 <b>WELTECHO T 920</b> HM 5133 06 35 DH 5133 06 37 <b>WELTSPIEGEL TS 980</b> HM 5137 02 01 DH 5137 02 03	<b>KORNETT 1200</b> HM 5133 09 17 DH 5133 09 19 <b>LANDGRAF 1205</b> HM 5133 09 25 DH 5133 09 35 LW 5133 09 45 <b>LANDGRAF 1205 H</b> HM 5133 09 71 <b>REICHSGRAF 1206</b> HM 5133 09 37 <b>MARKGRAF 1221</b> HM 5133 07 57 DH 5133 07 59	<b>FÄHNRIICH 1222</b> HM 5133 07 69 DH 5133 07 71 <b>PFALZGRAF 1228</b> HM 5133 07 61 DH 5133 07 63 <b>MANDARIN 1233</b> HM 5137 02 05 DH 5137 02 07 <b>KORNETT 1300</b> HM 5133 09 41 DH 5133 09 43 <b>1307</b> HM 5133 09 65 <b>1308</b> HM 5133 09 67

## Technische Daten — Technical Data

Netzspannung Mains voltage Leistungsbedarf Consumption Sicherung Fuse Bereiche (Kanäle) Ranges (channels) Antennen-Eingang Antenna input Bestückung Complement Typen Types	220 V ~ ca. approx. 170 W 1,25 A VHF I VHF III UHF IV/V (2—4) (5—12) (21—69) VHF, UHF: 240 Ω sym. 9 Röhren, 7 Transistoren, 7 Dioden, 2 Gleichrichter; 30 Funktionen, davon 10 Dioden- und Gleichrichterfunktionen 9 tubes, 7 transistors, 7 diodes, 2 rectifiers; 30 functions, including 10 diodes and rectifier functions 2 x AF 239, BFY 39 II, BF 167 ge/y (BF 127, BF 196, BF 198), BF 167 (BF 121, BF 127, BF 196, BF 198), BF 173 (BF 123, BF 125, BF 197, BF 199),	Bildröhre Picture tube Lautsprecher Loudspeaker Abmessungen (Breite x Höhe x Tiefe) Dimensions (Width x height x depth) Gewicht ca. Weight approx.	OA 90, PFL 200, PCH 200, V 60 C 2, PCF 802, PCL 85, PL 504 (PL 500), PY 88, DY 802 (DY 86, DY 87), 2 x OA 81, BF 133 (BF 184, BF 194), 2-AA 119, PCL 86; BY 103 (BY 133) A 61 — 120 W II A 59 — 22 W (WELTECHO T 900, KORNETT 1200) A 47 — 27 W (WELTKURIER 1900) 7 x 20 cm; 7 x 20 cm; 5,7 cm Ø: WELTECHO T 910, T 920, SL 9000, WELTSPIEGEL TS 980; 10 cm Ø: WELTKURIER 1900 72 x 49 x 37,6 cm; 82 x 51 x 42 cm: (WELTSPIEGEL TS 980, MANDARIN 1233) 57 x 42,5 x 32,5 cm: (WELTKURIER 1900) 25,5 kg; 40 kg: (WELTSPIEGEL TS 980, MANDARIN 1233); 18,5 kg: (WELTKURIER 1900)
---	--	---	--

Inhalt	Seite	Contents	Page
Reparatur-Hinweise	4	Repair hints	4
Ausbau-Hinweise	4	Disassembly hints	4
Schaltbild	5, 6	Circuit diagram	5, 6
Lagepläne der gedruckten Platten	7, 8	Layouts for printed circuit boards	7, 8
Service-Einstellungen	8	Servicing adjustments	8
Abgleichanleitung	12	Alignment instructions	12
Ersatzteile-Listen für:		Spare parts tables for:	
Schaub-Lorenz-Geräte	9, 10	Schaub-Lorenz sets	9—10
Graetz-Geräte	13, 14	Graetz sets	13, 14
Chassis-Teile	12	Chassis parts	12

## Reparatur-Hinweise

Zu allen Arbeiten am eingeschalteten Gerät das Chassis netzspannungsfrei halten. Dazu entweder einen Vorschalttransformator 500 VA benutzen oder nach Prüfung gegebenenfalls den Netzstecker umdrehen.

Vor dem Röhren- oder Transistorwechsel sicherheits- halber das Gerät ausschalten, damit Zerstörungen dieser Bauelemente vermieden werden.

Alle Abgleicharbeiten und Serviceeinstellungen mit einem isolierten (Kunststoff-)Schraubenzieher durch- führen.

Alle Spannungen sind mit einem Voltmeter 50 k $\Omega$ /V ge- messen. Bei den Spannungsangaben bedeuten: ○ ohne Signal, ● mit Signal bei -3,5 V ZF-Regelspannung an TP 7, + Maximum Kontrast.

Oszillografieren nur mit einem Breitbandoszillografen mit kapazitätsarmem Eingang. Ablenkung: B = 1/2 Bild- frequenz (ca. 25 Hz), Z = 1/2 Zeilenfrequenz (ca. 7,8 kHz).

Schrägstehende Zahlen in Schaltbild und Lageplänen bezeichnen Leiterplattenabgänge, Zahlen wie ① im Lageplan geben die entsprechende Oszillogramm- Nummer im Schaltbild an.

Für Abgleicharbeiten gegebenenfalls die Seiten 4 und 5 sowie 12 ausklappen. Schaltbild, Lageplanausschnitt mit Testpunkten für die ZF-Verstärker und Abgleichanleitung bieten dann eine gute Gesamtübersicht.

Das gleiche gilt für Service-Einstellungen. Hierzu die Seiten 4 und 5 sowie 8 ausklappen.

Ausführliche Hinweise für elektrische und mechanische Reparaturen am Tuner finden Sie im Heft „Fernseh- geräte-Service 1967/68“, Nr. FS 40/68.

## Ausbau-Hinweise – Disassembly hints

Ausklappen des Chassis: 1 – 3.

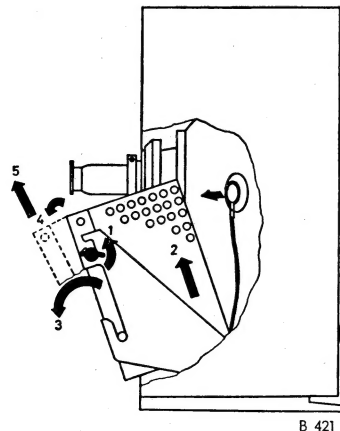
Ausbau des Chassis: 1, 2, 4, 5.

Bei WELTKURIER 1900 zuerst den Antennenwinkel ab- ziehen.

Hinge out the chassis: 1 – 3.

Disassemble chassis: 1, 2, 4, 5.

For WELTKURIER 1900 first pull off the antenna bracket.



B 421

## Repair hints

When doing any work at the switched-on set, keep the chassis free from mains voltage. For this purpose use a separating transformer of 500 VA or after testing reverse the mains plug, if required.

Before replacing valves or transistors, switch the set off as a precautionary measure in order to avoid destruction of these component parts.

Carry out all alignment work and service adjustments with an insulated (plastic) screw-driver.

All voltages are measured with a voltmeter of 50 k $\Omega$ /V. The voltage data include the following reference marks: ○ without signal, ● with signal at -3.5 V IF-IGC voltage at TP 7, + maximum contrast.

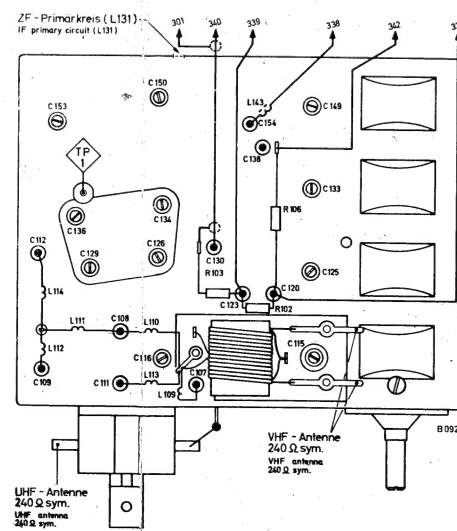
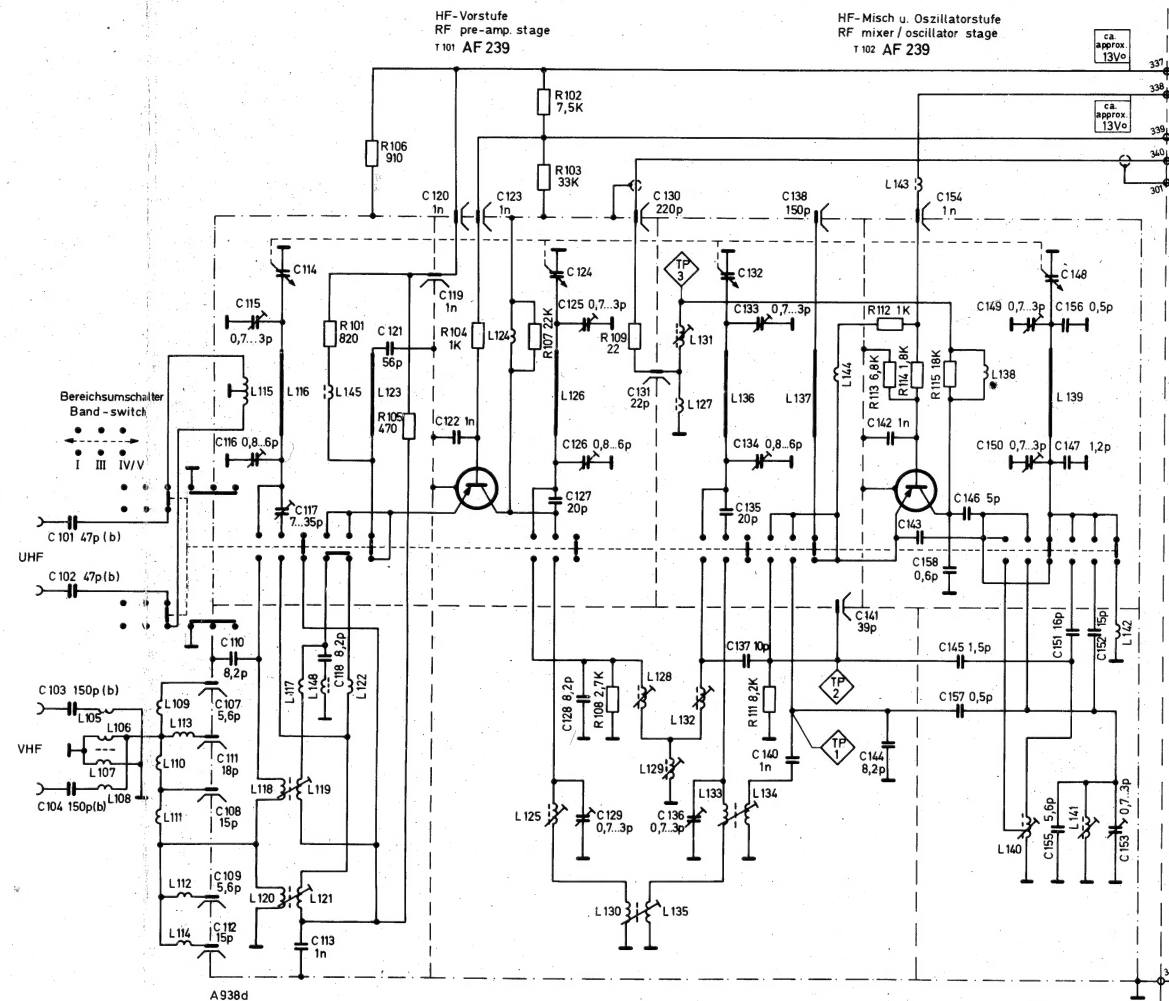
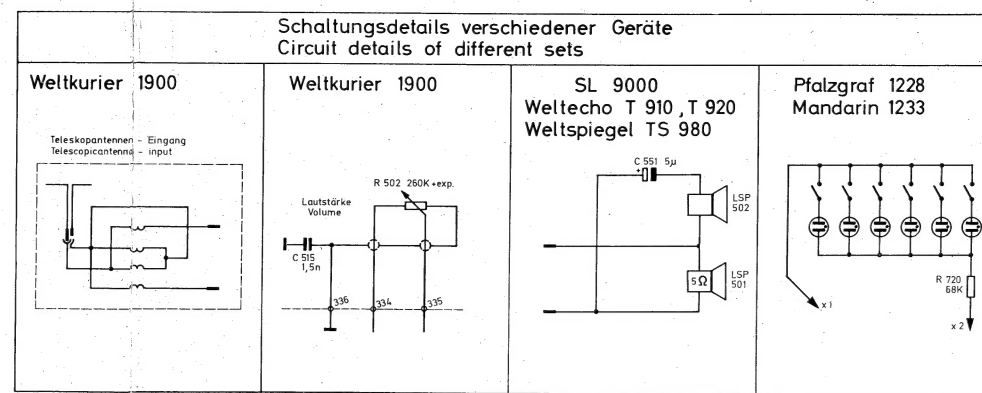
Display only with a wide-band oscilloscope with low- capacitance input. Deflection: B = 1/2 picture frequency (approx. 25 Hz), Z = 1/2 line frequency (approx. 7.8 kHz).

Oblique numbers in the circuit diagram and layouts designate the printed boards' outgoing leads. Number such as ① in the layout indicate the corresponding numbers of the oscillograms in the circuit diagram.

For alignment operations unfold the pages 4, 5 and 12, if necessary. The circuit diagram, the layout cut-out with test points for the IF amplifiers and the alignment instructions will then offer you a good comprehensive view.

The same applies to service adjustments. For this pur- pose unfold the pages 4, 5 and 8.

You find detailed instructions for tuner electrical and mechanical repairs in the Folder No. FS 40/68 „Fernseh- geräte-Service 1967/68“ (TV servicing 1967/68).



## Messungen am Tuner Measurements at the Tuner

**R 102/R 106:**  
VHF III = 12 V (3,6 mA\*) \*\*  
UHF = 12,8 V (2,5 mA\*) \*\*  
VHF III = 7,5 V (9 mA\*) \*\*\*  
UHF = 9 V (7 mA\*) \*\*\*

**R 102/R 103:**  
VHF III = 10 V\*\*  
UHF = 10,5 V\*\*  
VHF III = 3 V\*\*\*  
UHF = 3 V\*\*\*

**L 143:**  
VHF III = 13,5 V (3 mA\*) \*\*  
VHF I = 12,8 V\*\*  
UHF = 13,5 V (3 mA\*) \*\*

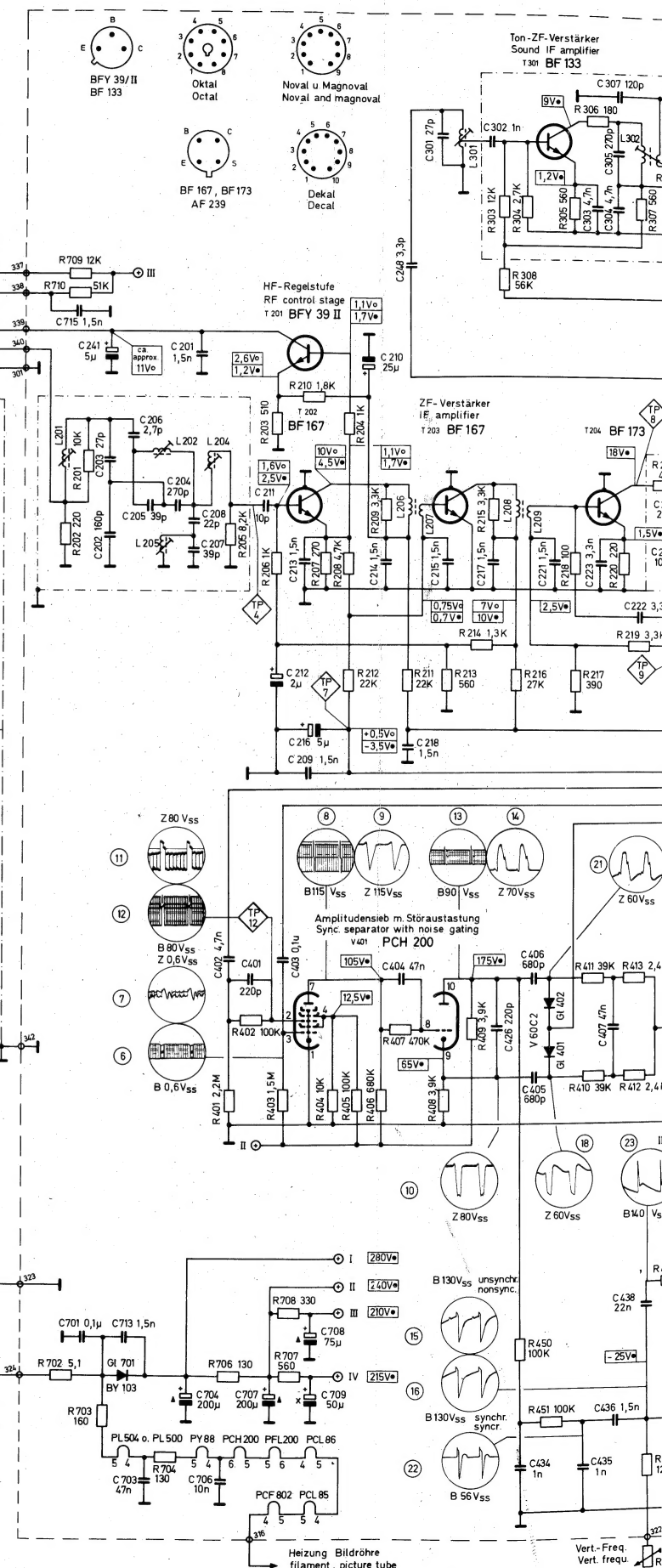
**C 138:**  
UHF = 10 V\*\*

\* nur Emittorstrom / only emitter current  
\*\* ohne Signal / without signal  
\*\*\* maximale Regelung / maximum AGC

## Service-Schaltbild · Service circuit diagram

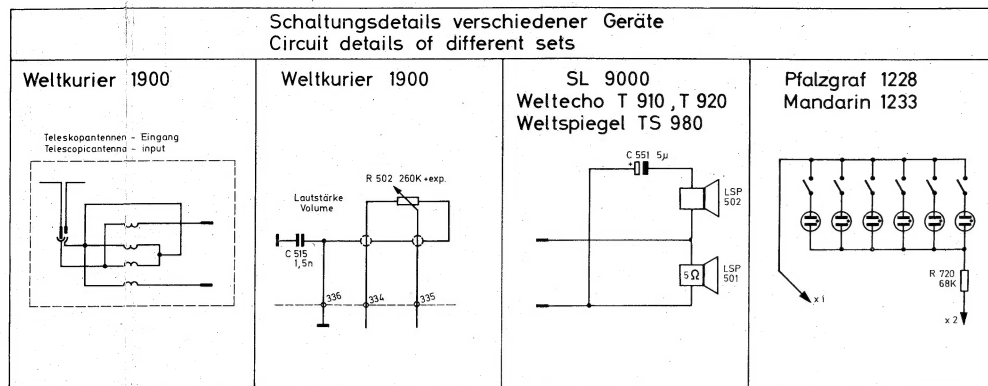
Änderungen vorbehalten – Modifications reserved

x = Zweifach Elko 300V / C 409 C 709  
x = twofold electrolytic capacitor 300V / C 409 C 709  
▲ = Vierfach Elko 300-325V (C 704) C 509 C 704 C 707 C 708  
▲ = fourfold electrolytic capacitor 300V- / 325V (C 704) C 509 C 704 C 707 C 708



Die Positionsnummern in  
100 = Tuner  
200 = Bild-ZF- und Video  
300 = Ton-ZF-Verstärker  
400 = Amplitudensieb und  
500 = NF-Verstärker  
700 = Netzteil





# Service-Schaltbild · Service circuit diagram

Änderungen vorbehalten — Modifications reserved

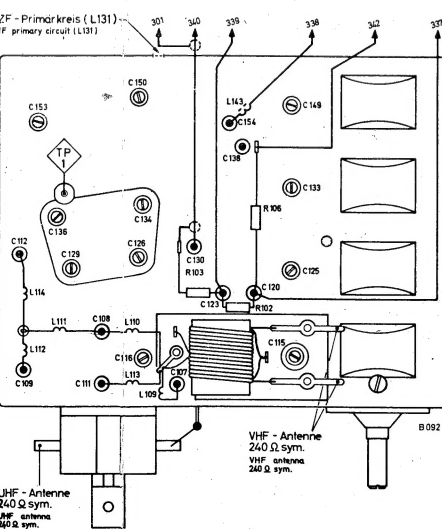
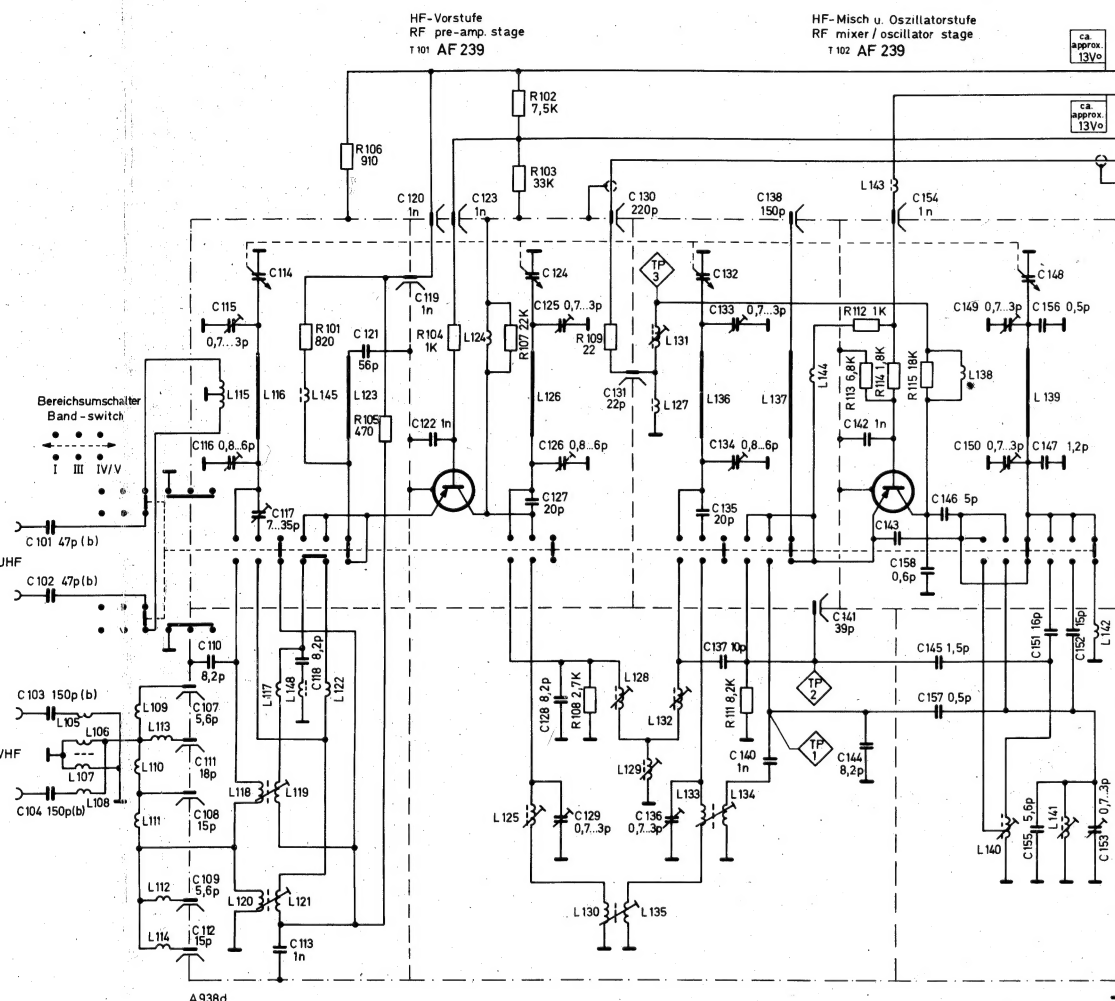
- x = Zweifach Elko 300V / C409 C709
- x = twofold electrolytic capacitor 300V / C409 C709
- ▲ = Vierfach Elko 300-325V (C704) C509 C704 C707 C708
- ▲ = Fourfold electrolytic capacitor 300V-325V (C704) C509 C704 C707 C708

Die Positionsnummern in Schaltbild und Lageplänen bedeuten:

- 100 = Tuner
- 200 = Bild-ZF- und Videoverstärker
- 300 = Ton-ZF-Verstärker
- 400 = Amplitudensieb und Ablensschaltungen
- 500 = NF-Verstärker
- 700 = Netzteil

The position numbers in the circuit diagram and layout denote:

- 100 = Tuner
- 200 = Picture-IF and video amplifier
- 300 = Sound-IF amplifier
- 400 = Sync separator and deflection circuits
- 500 = AF amplifier
- 700 = Power supply circuit



## Messungen am Tuner Measurements at the Tuner

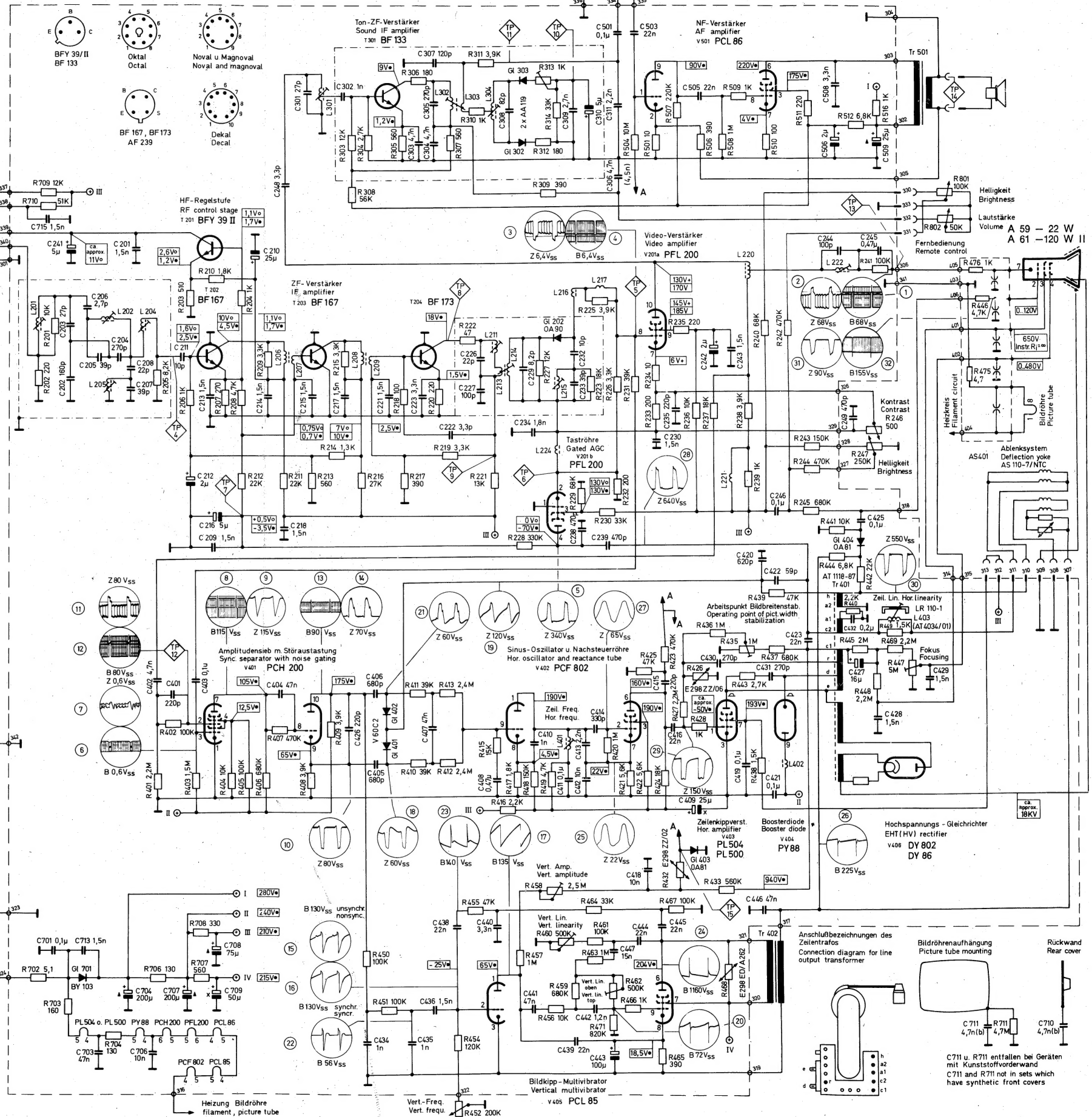
**R 102/R 106:**  
VHF III = 12 V (3,6 mA) \*\*  
UHF = 12,8 V (2,5 mA) \*\*  
VHF III = 7,5 V (9 mA) \*\*\*  
UHF = 9 V (7 mA) \*\*\*

**R 102/R 103:**  
VHF III = 10 V \*\*  
UHF = 10,5 V \*\*  
VHF III = 3 V \*\*\*  
UHF = 3 V \*\*\*

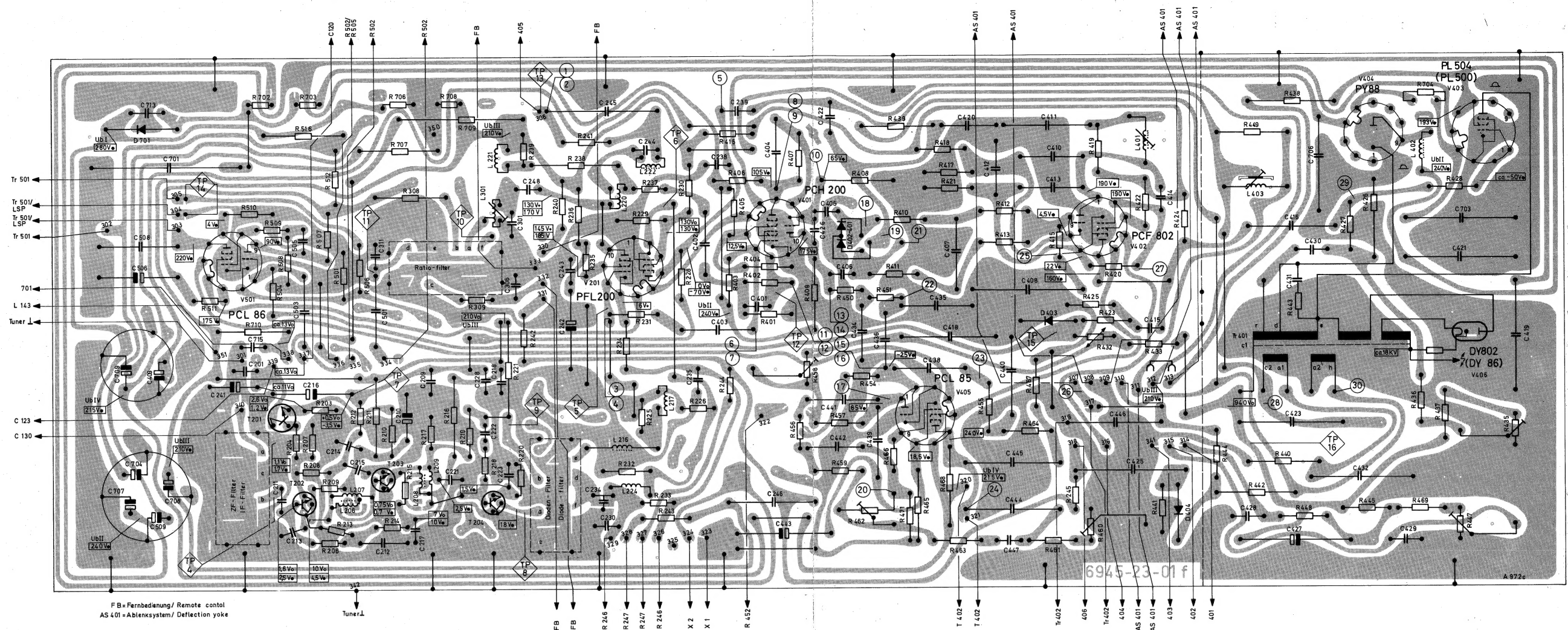
**L 143:**  
VHF III = 13,5 V (3 mA) \*\*  
VHF I = 12,8 V \*\*  
UHF = 13,5 V (3 mA) \*\*

**C 138:**  
UHF = 10 V \*\*

- \* nur Emittentstrom / only emitter current
- \*\* ohne Signal / without signal
- \*\*\* maximale Regelung / maximum AGC



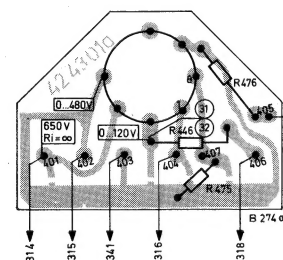




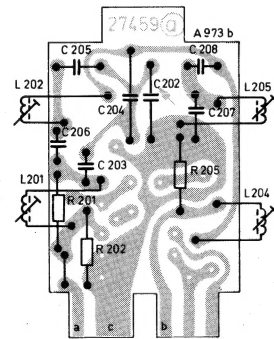
## Druckplattenchassis · Printed-board chassis

Ansicht aller Lagepläne von der Lötseite · View of all layouts to solder side

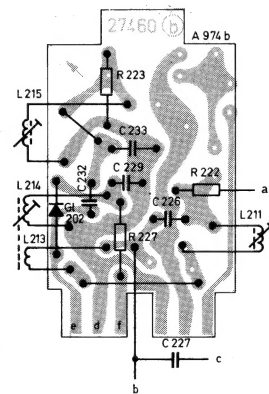
### Bildröhrenfassung Picture tube socket



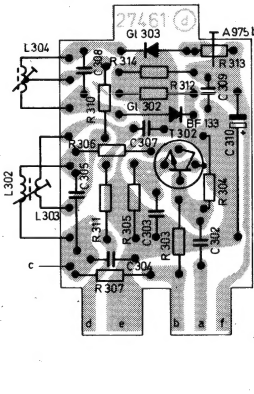
### ZF-Filter · IF filter



### Diodenfilter · Diode filter



### Ratiofilter · Ratio filter



Ersatzteil-Tabelle · Table of spare parts

Schaub-Lorenz														HM = Nußbaum hell matt · Walnut, light, matt				DH = Nußbaum dunkel Hochglanz · Walnut, dark, high-gloss				LW = Schleiflack altweiß · Off white, dull-finished			
Teil / Part	Gerät / Receiver Typ / Type	Weltecho T 900		Weltecho T 910		Weltecho T 920		SL 9000		Wellspiegel TS 980		Weltecho T 1000													
		HM 5133 09 13	DH 5133 09 15	HM 5133 06 51	DH 5133 06 53	HM 5133 06 35	DH 5133 06 37	HM 5133 06 55	DH 5133 06 57	HM 5137 02 01	DH 5137 02 03	HM 5133 09 47	DH 5133 09 49												
Maskenrahmen (Gehäuserahmen mit Boden) Mask frame (cabinet frame with base)		6132 10 05		6132 10 13						6132 10 16		6132 10 13													
Gehäuse-Seitenteil links Cabinet side, left		6112 53 01	6112 53 02	6112 53 01	6112 53 02	6112 53 01	6112 53 02	6112 53 01	6112 53 02	Gehäuse kpl. Cabinet compl.		6112 53 01	6112 53 02												
Gehäuse-Seitenteil rechts Cabinet side, right		6112 52 01	6112 52 02	6112 52 01	6112 52 02	6112 52 01	6112 52 02	6112 52 01	6112 52 02			6112 52 01	6112 52 02												
Gehäuse-Deckel Cabinet top		6112 51 01	6112 51 02	6112 51 01	6112 51 02	6112 51 01	6112 51 02	6112 51 01	6112 51 02			6611 08 03	6611 08 04	6112 51 01	6112 51 02										
Frontrahmen-Maske Front frame mask		—		6417 10 03		—		6417 10 07		6417 10 07		—													
Frontrahmen Front frame		6416 60 22		—		6416 80 01		—		—		6416 61 30													
Profilleiste für Frontrahmen Profiled bar for front frame		6412 13 28		6412 13 30								6844 02 06													
Blende für Lautsprecher Cover for loudspeaker		6416 37 13		6416 37 07				6416 37 03				6416 37 13													
Zierstreifen (Skala) bedruckt, für Blende Ornamental plate (dial), imprinted, for cover		6416 29 16		6416 29 02				6463 06 03				6416 29 16													
Tastenkombination kpl. mit Tuner Push-button assembly, with tuner		6141 01 40																							
Vorwahltastensatz (ohne Tuner) Pre-selection push-button ass., without tuner		6154 12 74																							
Aufsteckknopf (Helligkeit, Kontrast, Klang) Slip-on knob (brightness, contrast, tone)		6322 51 11																							
Aufsteckknopf (Lautstärke/Netzschalter) Slip-on knob (volume/mains switch)		6322 51 12																							
Firmenzeichen bzw. Namenszug Maker's sign or trade name		6622 06 01		6622 06 07		6622 06 01		6622 06 07		6622 06 01															
Rückwand montiert Rear panel, assembled		6214 01 20								6214 01 23		6214 01 20													
Rückwandaufkleber (Typ) Label (type) for rear panel		6631 11 25	6631 11 26	6631 03 57	6631 03 58	6631 03 40	6631 03 41	6631 03 59	6631 03 60	6631 20 87	6631 20 88	6631 04 20	6631 04 21												

Teil / Part	Gerät / Receiver Typ / Type	Weltkurier 1900		Teil / Part	Gerät / Receiver Typ / Type	Weltkurier 1900	
		HM 5112 01 01	LW 5112 01 03			HM 5112 01 01	LW 5112 01 03
Gehäuse, kpl. Cabinet, compl.		6112 07 04	6112 07 22	Zierleiste senkrecht Trim strip, vertical		6412 17 04	
Stopfen für Gehäusefuß Plug for cabinet foot		8642 01 38		Zierleiste waagerecht Trim strip, horizontal		6412 17 05	
Tragegriff kpl. Carrying handle, compl.		6344 02 01	6344 99 01	Aufsteckknopf (Helligkeit, Kontrast) Slip-on knob (brightness, contrast)		6322 51 11	
Schutzwanne für Griff Protective trough for handle		8856 04 01		Aufsteckknopf (Netzschalter/Lautstärke) Slip-on knob (power switch/volume)		6322 51 12	
Dichtungskante für Bildröhre Sealing edge for picture tube		6844 02 02		Firmenzeichen bzw. Namenszug Maker's name or trade-name		6622 06 01	
Führungszapfen für Bedienungsteil Guide pin for control unit		8642 01 21		Rückwand montiert Rear panel, mounted		6212 21 02	
Tastenkombination kpl. mit Tuner Pushbutton assembly, complete with tuner		6141 14 02		Rückwandaufkleber (Typ) Label (type) for rear panel		—	6631 20 91
Vorwahltastensatz (ohne Tuner) Preselection pushbutton assembly (without tuner)		6154 12 41		Erdungsfeder für Rückwand Earth spring for rear panel		7342 02 43	
Zierplatte bzw. Skala bedruckt Ornamental plate or dial, imprinted		6462 33 08		Erdung für Bildröhre Earth for picture tube		6141 02 02	
Zierring für Tasten Trim ring for pushbuttons		6358 01 08		Chassis-Haltewinkel rechts Chassis supporting bracket, right		8316 01 18	
Zierring für Potentiometer Trim ring for potentiometers		6358 01 14		Chassis-Haltewinkel links Chassis supporting bracket, left		8316 01 19	
				Dipol-Teleskopantenne Dipole telescopic antenna		4471 65 01	

Ersatzteile-Listen für Graetz-Geräte: s. Seiten 13, 14!  
Spare parts lists for Graetz sets: see pages 13, 14!

**Änderung der Gehäusebefestigung**  
  
Während der Serie wurden die Verschraubung der Gehäuseteile sowie die Gehäuseteile der Schaub-Lorenz- und Graetz-Fernsehgeräte geändert.  
  
Bitte beachten Sie die entsprechende Tabelle auf Seite 14!  
  
**Change in the cabinet fastening**  
  
During the series production a change was made in the cabinet fastening screws and in the cabinet sections.  
  
Please take into consideration the corresponding table on page 14!

Änderungen vorbehalten! · Modifications reserved!

Zum Zusammenbau der Geräte erforderliches Material (ausgenommen WELTKURIER 1900) Hardware required for assembly of the sets (WELTKURIER 1900 excluded)				
Für For	Material Hardware	Stück Pcs.	Bestell-Nr. Part No.	Bemerkungen Notes
Masken- rahmen Mask frame	Befestigungsplatten Bracket plates	2	8274 26 01	nur / only T 900, 1200
		4	8274 26 03	nicht / not T 900, 1200
	U-Klammern U clamps	12	7368 06 01	—
	Schienen Bars	2	8271 11 03	
	Scheiben Washers	2	8111 01 49	nicht / not T 900, TS 980, 1200 1233, 1307, 1308
		4		nur / only TS 980, 1233
		6		nur / only T 900
	Spannclips Tightening clips	10	7368 01 83	—
	Scheiben Washers	2	8111 01 45	nur / only T 900, 1200
Frontrahmen bzw. -Maske Front frame or-mask				
Blende Cover	Sperrscheiben Lock washers	10	7727 03 09	—
Bildröhre Picture tube	Distanzbuchsen Distance washers	2	6572 08 05	nur / only T 1000, 1233
		4		nicht / not T 910, SL 9000, T 1000 1200, 1222, 1233
		4	6572 16 06	nur / only T 910, SL 9000 1222, 1233
	Fächerscheiben Serrated-edge washers	4	7724 02 02	—
	Scheiben Washers	4	8111 01 49	nicht / not T 900, T 920, TS 980 1221, 1228, 1233
		8		nur / only T 900
		4	6572 10 35	nur / only T 920, TS 980 1221, 1228, 1233
Lautsprecher Loudspeaker	Spannclips Tightening clips	10	7368 01 83	—
Hochton- Lautsprecher Tweeter	Sperrscheiben Lockwashers	2	7727 05 15	nicht / not T 900, Graetz
Bedienungs- teil Control unit	Flügelschraube Wing screw	1	7827 50 34	—
	Fächerscheibe Serrated-edge screw	1	7724 02 03	
Chassis	Schienen Bars	2	6833 01 07	
	Isolierpappen Insulating card boards	2	8234 11 02	
	Flügelschrauben mit Ansatz Wing set screws	2	7827 58 61	



## Ersatzteile für das Chassis · Spare parts for the chassis

Benennung	Bestell-Nr. Part No.	Description	Benennung	Bestell-Nr. Part No.	Description
<b>1. Gehäuse-Teile und Zubehör</b>  siehe Seiten 8/9, 13/14		<b>1. Cabinet parts and accessories</b>  see tables on pages 8/9, 13/14	<b>6. Spulen</b> <b>ZF-Filter und ZF-Spulen</b> ZF-Eingangsfiler kpl. 4588 95 69 Diodenfilter kpl. 4588 95 63 Zwischenkreisspule L 301 4543 97 02 Ratio-Filter kpl. 4588 95 71 Gedruckte ZF-Spule L 206, L 207, L 208 oder L 209 6942 30 01 Rohrkern für L 206/L 207, L 208/L 209 4654 10 06 L 216 4548 95 18 L 217 4558 95 10 L 220 4558 95 11 L 221 4558 95 08 L 222 4588 95 27 L 224 4557 06 02 L 402 4557 06 01		<b>6. Coils</b> <b>IF filters and IF coils</b> IF input filter, compl. 4588 95 69 Diode filter, compl. 4588 95 63 Intermediate circuit coil L 301 4543 97 02 Ratio filter, compl. 4588 95 71 Printed IF coil L 206, L 207, L 208 or L 209 6942 30 01 Tube core for L 206/L 207, L 208/L 209 4654 10 06 L 216 4548 95 18 L 217 4558 95 10 L 220 4558 95 11 L 221 4558 95 08 L 222 4588 95 27 L 224 4557 06 02 L 402 4557 06 01
<b>2. Transistoren</b> T 101 AF 239 3622 12 05 T 102 AF 239 3622 12 06 T 201 BFY 39 II 3612 20 02 T 202 BF 167 ge 3612 09 02 T 203 BF 167 3612 09 01 T 204 BF 173 3612 10 01 T 301 BF 133 3612 06 01		<b>2. Transistors</b> T 101 AF 239 3622 12 05 T 102 AF 239 3622 12 06 T 201 BFY 39 II 3612 20 02 T 202 BF 167 ye 3612 09 02 T 203 BF 167 3612 09 01 T 204 BF 173 3612 10 01 T 301 BF 133 3612 06 01			
<b>3. Dioden</b> GI 202 OA 90 3662 06 01 GI 302, GI 303 2-AA 119 Paar 3661 03 01 GI 401, GI 402 V 60 C 2 3674 07 01 GI 403, GI 404 OA 81 3666 04 01 GI 701 BY 103 3657 03 01		<b>3. Diodes</b> GI 202 OA 90 3662 06 01 GI 302, GI 303 2-AA 119 pair 3661 03 01 GI 401, GI 402 V 60 C 2 3674 07 01 GI 403, GI 404 OA 81 3666 04 01 GI 701 BY 103 3657 03 01			
<b>4. Kondensatoren</b> <b>Elektrolyt-Kondensatoren</b> Vierfach-Elko C 509 / C 704 / C 707 / C 708 3426 09 15 Zweifach-Elko C 409 / C 709 3426 09 20  C 210 25 µF 15 V 3421 28 82 C 212 2 µF 70 V 3421 67 76 C 216 5 µF 70 V 3421 65 79 C 241 5 µF 35 V 3421 47 79 C 242 2 µF 350 V 3425 09 05 C 310 5 µF 70 V 3421 65 79 C 427 16 µF 250 V 3425 30 59 C 443 100 µF 35 V 3421 47 84 C 506 2 µF 350 V 3425 09 05 C 551 5 µF 35 V 3421 45 79)		<b>4. Condensers</b> <b>Electrolytic condensers</b> Fourfold electrolytic condenser C 509 / C 704 / C 707 / C 708 3426 09 15 Twofold electrolytic condenser C 409 / C 709 3426 09 20  C 210 25 µF 15 V 3421 28 82 C 212 2 µF 70 V 3421 67 76 C 216 5 µF 70 V 3421 65 79 C 241 5 µF 35 V 3421 47 79 C 242 2 µF 350 V 3425 09 05 C 310 5 µF 70 V 3421 65 79 C 427 16 µF 250 V 3425 30 59 C 443 100 µF 35 V 3421 47 84 C 506 2 µF 350 V 3425 09 05 C 551 5 µF 35 V 3421 45 79)			
<b>5. Widerstände</b> <b>Potentiometer und Trimmer-widerstände</b> R 313 1 K 3111 21 08 R 435 Bildbreitenstab. 1 MOhm 3111 62 89 R 447 Fokus 5 MOhm 3111 62 67 R 452 Vert.-Frequ. 200 kOhm 3112 51 16 R 458 Vert.-Amplit. 2,5 MOhm 3111 62 66 R 460 Vert.-Lin. 500 kOhm 3111 62 88 R 462 Vert.-Lin. oben 500 kOhm 3111 62 88  Potentiometerleiste mit Netzschalter und Sicherungsplatte mit: R 246, R 247, R 502, R 505 3118 14 01 Aufsteckachse für R 452 7578 01 12 R 246 Kontrast 500 Ohm 3112 51 24) R 247 Helligkeit 250 K 3112 51 11) R 502 Lautstärke 250 K mit Netzschalter 3112 31 28) Aufsteckachse für R 452 7577 01 19)		<b>5. Resistors</b> <b>Controls and preset potentiometers</b> R 313 1 K 3111 21 08 R 435 Picture width stab. 1 MOhm 3111 62 89 R 447 Focus 5 MOhm 3111 62 67 R 452 Vert.-Frequ. 200 kOhm 3112 51 16 R 458 Vert.-Amplit. 2,5 MOhm 3111 62 66 R 460 Vert.-Lin. 500 kOhm 3111 62 88 R 462 Vert.-Lin. oben 500 kOhm 3111 62 88  Potentiometer strip with mains switch and fuse board, with: R 246, R 247, R 502, R 505 3118 14 01 Slip-on shaft for R 452 7578 01 12 R 246 Contrast 500 Ohm 3112 51 24) R 247 Brightness 250 K 3112 51 11) R 502 Volume 250 K with mains switch 3112 31 28) Slip-on shaft for R 452 7577 01 19)			
<b>VDR-Widerstände</b> R 426 3174 90 08 R 432 3174 90 06 R 468 3174 90 07		<b>VDR resistors</b> R 426 3174 90 08 R 432 3174 90 06 R 468 3174 90 07			
<b>Drahtwiderstände</b> R 221 13 kOhm 5 %, 3 W 3133 24 76 R 238 3,9 kOhm 10 %, 5 W 3132 12 15 R 438 1,5 kOhm 10 %, 2 W 3133 18 05 R 702 5,1 Ohm, 9 W 3132 73 66 R 703 160 Ohm, 5 %, 17 W 3132 92 78 R 704 130 Ohm, 5 %, 17 W 3132 95 76 R 706 130 Ohm, 17 W 3132 92 52 R 708 330 Ohm, 9 W 3132 71 61 R 709 12 kOhm, 5 %, 7 W 3132 18 75		<b>Wire-wound resistors</b> R 221 13 kOhm 5 %, 3 W 3133 24 76 R 238 3,9 kOhm 10 %, 5 W 3132 12 15 R 438 1,5 kOhm 10 %, 2 W 3133 18 05 R 702 5,1 Ohm, 9 W 3132 73 66 R 703 160 Ohm, 5 %, 17 W 3132 92 78 R 704 130 Ohm, 5 %, 17 W 3132 95 76 R 706 130 Ohm, 17 W 3132 92 52 R 708 330 Ohm, 9 W 3132 71 61 R 709 12 kOhm, 5 %, 7 W 3132 18 75			
			<b>7. Ablenkmittel und Transformatoren</b> L 401 Hor.-Oszillator 4546 95 03 L 403 Linearität 4516 90 03 Tr. 401 Zeilentransformator 4514 01 01 Tr. 402 Vert.-Ausgangstrafo 4522 95 05 Tr. 501 Ton-Ausgangstrafo 4521 95 23 AS 401 Ablenkssystem 4516 90 11 Korrekturmagnet 20 x 20 4672 15 01 Korrekturmagnet 15 x 15 4672 15 03		<b>7. Deflection system and transformers</b> L 401 Hor. oscillator 4546 95 03 L 403 Linearity 4516 90 03 Tr. 401 Line outp. transformer 4514 01 01 Tr. 402 Vert. outp. transformer 4522 95 05 Tr. 501 Sound output transf. 4521 95 23 AS 401 Deflection yoke 4516 90 11 Correction magnet 20 x 20 4672 15 01 Correction magnet 15 x 15 4672 15 03
			<b>8. Sonstiges</b> <b>Zuleitungen, Stecker, Buchsen</b> Erdung für Bildröhre 8888 02 01 <sup>1)</sup> Erdungsfeder für Rückwand kpl. 7348 01 40 <sup>6)</sup> 5-fach Steckerleiste 4135 51 04 7-fach Steckerleiste 4135 51 03 7-fach Federleiste 4145 20 08 Bildröhrenfassung 4155 04 01 Bildröhrenfassung kpl. 5888 11 12  <b>Haupt-Baugruppen mit Zubehör</b> Druckplattenchassis kpl. 5861 01 01 Chassis-Haltewinkel links 8316 01 17 <sup>6)</sup> Chassis-Haltewinkel rechts 8316 01 10 <sup>6)</sup> Antennenwinkel geschaltet 8683 01 12 Tuner 5823 04 01 Eingangübertrager für Tuner 4544 95 44 Lautsprecher 4311 10 02 <sup>1)</sup> Lautsprecher 4311 36 01 Hochton-Lautsprecher 4311 14 01 <sup>5)</sup> Stopfen für Maskenrahmen-Fuß 8642 01 38		<b>8. Miscellaneous</b> <b>Leads, plugs, connectors</b> Earth for picture tube 8888 02 01 <sup>1)</sup> Earth spring for rear panel, cpl. 7348 01 40 <sup>6)</sup> 5 pin male plug 4135 51 04 7 pin male plug 4135 51 03 7 pin female plug 4145 20 08 Picture tube socket 4155 04 01 Picture tube socket, compl. 5888 11 12  <b>Main assembl. with accessories</b> Printed-board chassis, compl. 5861 01 01 Chassis supporting bracket, left 8316 01 17 <sup>6)</sup> Chassis supporting bracket, right 8316 01 10 <sup>6)</sup> Antenna bracket, wired 8683 01 12 Tuner 5823 04 01 Input transformer for tuner 4544 95 44 Loudspeaker 4311 10 02 <sup>1)</sup> Loudspeaker 4311 36 01 Tweeter 4311 14 01 <sup>5)</sup> Plug for mask frame base 8642 01 38
			<b>Ersatzteile für die Tasten-kombination</b> Vorwahlhülse (Bereichswahl) 6318 04 08  Abstimmknopf 6318 06 02 Kappe für Abstimmknopf 6314 02 02 Druckfeder 7352 01 28 Lagerhülse 8622 25 01 Lagering 8642 09 01 Sperrzunge 8311 47 01 Seilrolle 7551 04 07 Zugfeder für Skalenseil 7351 01 26 Skala montiert 6467 09 06 <sup>2)</sup> Skalentrommel (ohne Doppel-Seilrolle) 6467 09 03 <sup>3)</sup> Trommelachse 7573 13 06 <sup>3)</sup> Druckfeder für Skalentrommel 7352 01 27 <sup>3)</sup>  Doppel-Seilrolle 7547 01 01 <sup>3)</sup> Seilrolle 7551 04 07 <sup>3)</sup> Zentralwinkel 8354 16 03 <sup>3)</sup> Lampenfassung 8625 09 01 <sup>4)</sup> Fenster bedruckt 6468 03 02 <sup>4)</sup> Glimmlampe 4355 10 36 <sup>4)</sup>		<b>Spare parts for the push-button assembly</b> Preselection collar (band selection) 6318 04 08  Tuning knob 6318 06 02 Cap for tuning knob 6314 02 02 Compression spring 7352 01 28 Bearing sleeve 8622 25 01 Bearing ring 8642 09 01 Locking tongue 8311 47 01 Pulley 7551 04 07 Tension spring for dial cord 7351 01 26 Dial, assembled 6467 09 06 <sup>2)</sup> Dial cylinder (without double pulley) 6467 09 03 <sup>3)</sup> Cylinder shaft 7573 13 06 <sup>3)</sup> Pressure spring for dial cylinder 7352 01 27 <sup>3)</sup> Double pulley 7547 01 01 <sup>3)</sup> Pulley 7551 04 07 <sup>3)</sup> Central bracket 8354 16 03 <sup>3)</sup> Lamp socket 8625 09 01 <sup>4)</sup> Window, imprinted 6468 03 02 <sup>4)</sup> Glow lamp 4355 10 36 <sup>4)</sup>

1) nur / only 1900 · 2) nur / only 1900, 1206 · 3) nicht / not 1900, 1206 · 4) nur / only 1228, 1233 · 5) nur / only T 910, T 920 / SL 9001, TS 980  
6) für 1900: siehe Liste auf Seite 9 · for 1900: see table on page 9

## Abgleichanleitung

Der Abgleich des Fernsehchassis kann nur in Verbindung mit der zugehörigen Tunereinheit erfolgen.  
Das Gerät 10 Minuten vor dem Abgleich einschalten.

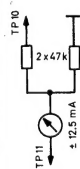
## Erforderliche Meßgeräte und Vorbereitungen

## Bild-ZF-Abgleich:

Wobbler mit Markengeber 30 .... 40 MHz, ca. 250 mV Output. Anschluß für Abgleichsschritte 1 und 2 an TP 4 des Chassis, für 3 .... 7 an den Tuner.\*  
Oszillograf mit Y-Verstärkung auf 2,5 Vss = 100 % an TP 5.  
— 3 .... — 5 V (aus Netzgerät oder Batterie) an TP 7.  
Stecker zur Ablenkkeit bei ausgeschaltetem Gerät abziehen.  
Kontrastregler auf Minimum drehen.  
Das Gerät auf VHF III schalten.

## Ton-ZF-Abgleich:

Meßsender 5,5 MHz 30 % AM, ca. 100 mV Output, Anschluß an TP 5.  
Voltmeter 0 .... 10 V, Ri ≥ 20 kΩ/V, Anschluß für Abgleichsschritte 8 und 11 an TP 10; 0 .... ca. 300 mV, Anschluß für 10 an TP 14.  
Mikroamperemeter ± 12,5 µA, Anschluß für 9 nach Skizze an TP 10 und 11.  
Röhrenvoltmeter oder Oszillograf, Ce ≤ 25 pf, Anschluß für 12 an TP 13.  
TP 8 und TP 9 sowie TP 15 nach Masse kurzschließen.  
Stecker zur Ablenkkeit bei ausgeschaltetem Gerät abziehen.  
Kontrastregler auf Maximum drehen.

Abgleichschritt Alignment step			Position	MHz	Abgleich Alignment	Kurve Curve
Bild-ZF / Video IF	1	Kerne (außer bei L 301) nach außen drehen! Turn cores (except in L 301) outwards!	L 215	33,5	Minimum	1
	2		L 211/L 214	38,9/34,1	Symmetrie Symmetry	
	3		L 205	31,9	Minimum	2
	4		L 202	40,4		
	5		L 201	38,9	50 %	
	6		L 204	34,1		
	7		L 131*	36,5	Maximum	
Ton-ZF / Sound IF	8	L 302/L 303	5,5	Maximum		
	9	L 304		Nulldurchgang Zero output		
	10	R 313		Ton-Minimum Sound minimum		
	11	L 301		Maximum		
	12	L 222		Minimum		

\* Die Einspeisung des Wobblers an TP 1 und die Lage des ZF-Primärkreises L 131 sind aus dem Tuner-Lageplan zu ersehen.

## Alignment instructions

The alignment of the TV chassis can be carried out only in conjunction with the corresponding tuner unit. Switch the set on 10 minutes before performing the alignment.

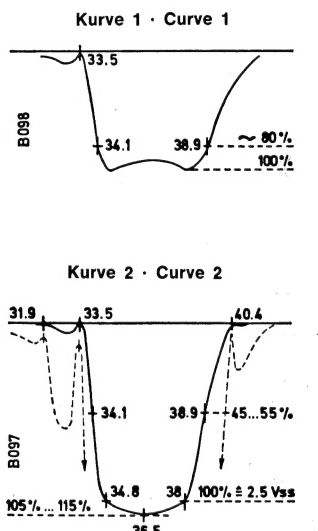
## Necessary test sets and preparations

## Video-IF alignment

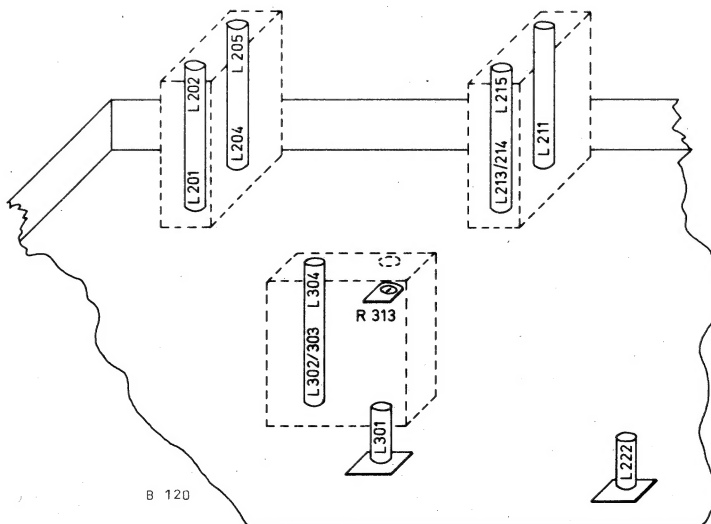
Sweep generator with frequency marker 30 .... 40 MHz, output approx. 250 mV. For the alignment steps 1 and 2 connect to TP 4 of the chassis, for steps 3 .... 7 connect to tuner.\*  
Oscilloscope with Y amplification up to 2.5 Vpp = 100 % connected to TP 5.  
Connect — 3 V .... — 5 V (from power supply or battery) to TP 7.  
Disconnect plug of deflection unit with the set switched off.  
Turn contrast control to minimum.  
Switch set to VHF III.

## Sound-IF alignment

Connect signal generator, 5,5 MHz, 30 % AM, output approx. 100 mV, to TP 5.  
Voltmeter (0 .... 10 V), int. resis. ≥ 20 kΩ/V, connected to TP 10 for alignment steps 8 and 11; for step 10 (0 .... approx. 300 mV) connect to TP 14.  
For step 9 connect microammeter (± 12,5 µA) to TP 10 and 11 as shown in the diagram.  
For step 12 connect VTVM or oscilloscope, input-C ≤ 25 pF, to TP 13.  
Short-circuit TP 8 und TP 9 and also TP 15 to chassis ground.  
Disconnect plug of deflection unit with the set switched off. Turn contrast control to maximum.



\* The input of the sweep generator on TP 1 and the location of the IF primary circuit L 131 are shown in the tuner layout.



Lageplan zum Abgleich der Bild- und Ton-ZF-Verstärker

Layout for the alignment of the video and sound IF amplifiers



Ersatzteil-Tabelle · Table of spare parts

Graetz																	
HM = Nußbaum hell matt · Walnut, light, matt    DH = Nußbaum dunkel Hochglanz · Walnut, dark, high-gloss    LW = Schleiflack altweiß · Off white, dull-finished																	
Teil / Part	Gerät / Receiver	Kornett 1200		Landgraf 1205			Landgraf 1205 H	Reichsgraf 1206	Markgraf 1221		Fährnrich 1222		Pfalzgraf 1228		Mandarin 1233		
	Typ / Type	HM 5133 09 17	DH 5133 09 19	HM 5133 09 25	DH 5133 09 35	LW 5133 09 45	HM 5133 09 71	HM 5133 09 37	HM 5133 07 57	DH 5133 07 59	HM 5133 07 69	DH 5133 07 71	HM 5133 07 61	DH 5133 07 63	HM 5137 02 05	DH 5137 02 07	
Maskenrahmen (Gehäuserahmen mit Boden) Mask frame (cabinet frame with base)		6132 10 05		6132 10 13										6132 10 16			
Gehäuse-Seitenteil links Cabinet side, left		6112 53 01	6112 53 02	6112 53 01	6112 53 02	6112 50 06	6112 53 01		6112 53 02	6112 53 01	6112 53 02	6112 53 01	6112 53 02	Gehäuse kpl. Cabinet compl.			
Gehäuse-Seitenteil rechts Cabinet side, right		6112 52 01	6112 52 02	6112 52 01	6112 52 02	6112 50 30	6112 52 01		6112 52 02	6112 52 01	6112 52 02	6112 52 01	6112 52 02				
Gehäuse-Deckel Cabinet top		6112 51 01	6112 51 02	6112 51 01	6112 51 02	6112 50 55	6112 51 01		6112 51 02	6112 51 01	6112 51 02	6112 51 01	6112 51 02			6611 08 27	6611 08 28
Frontrahmen-Maske Front frame mask	Maske Mask	6417 08 05		—							6417 10 02		—		6417 10 02		
Frontrahmen Front frame		—		6116 61 03			6416 80 02		6416 61 03		—		6416 80 02		—		
Profilleiste für Frontrahmen Profiled bar for front frame		—		6844 02 06			6412 13 30		6844 02 06		6412 13 30						
Blende für Lautsprecher Cover for loudspeaker		6416 38 01		6416 38 21				6416 37 17	6416 38 04				6416 38 10				
Zierstreifen (Skala) bedruckt, für Blende Ornamental plate (dial), imprinted, for cover		6416 30 13							6416 29 16	6463 06 01				6416 30 21			
Tastenkombination kpl. mit Tuner Push-button assembly, with tuner		6141 14 01							6141 01 40	6141 14 01							
Vorwahlkastensatz (ohne Tuner) Pre-selection push-button ass., without tuner		6154 12 10							6154 12 74	6154 12 10							
Aufsteckknopf (Helligkeit, Kontrast, Klang) Slip-on knob (brightness, contrast, tone)								6322 51 11									
Aufsteckknopf (Lautstärke/Netzschalter) Slip-on knob (volume/mains switch)								6322 51 12									
Firmenzeichen bzw. Namenszug Maker's sign or trade name		6623 04 02									6623 04 03		6623 04 02		6623 04 03		
Rückwand montiert Rear panel, assembled		6214 01 20														6214 01 23	
Rückwandaufkleber (Typ) Label (type) for rear panel		6631 20 83	6631 20 84	6631 03 77	6631 03 78	6631 03 87	6631 05 67	6631 03 79	6631 03 38	6631 03 37	6631 03 55	6631 03 56	6631 11 21	6631 11 22	6631 20 89	6631 20 90	

Teil / Part	Gerät / Receiver Typ / Type	Kornett 1300		1307	1308
		HM 5133 09 41	DH 5133 09 43	HM 5133 09 65	HM 5133 09 67
Maskenrahmen (Gehäuserahmen mit Boden) Mask frame (cabinet frame with base)		6132 10 13		6132 10 17	
Gehäuse-Seitenteil links Cabinet side, left		6112 53 01	6112 53 02	6112 53 01	
Gehäuse-Seitenteil rechts Cabinet side, right		6112 52 01	6112 52 02	6112 52 01	
Gehäuse-Deckel Cabinet top		6112 51 01	6112 51 02	6112 51 01	
Frontrahmen — Maske Front frame mask		6417 10 09		6417 10 29	6417 61 35
Profilleiste für Frontrahmen Profiled bar for front frame		6412 13 29		6412 13 30	6844 02 06
Blende für Lautsprecher Cover for loudspeaker		6416 38 01		6416 38 12	6416 32 03
Zierstreifen (Skala) bedruckt, für Blende Ornamental plate (dial), imprinted, for cover		6416 30 13		6416 30 24	6463 06 01
Tastenkombination kpl. mit Tuner Push-button assembly, with tuner		6141 14 01			
Vorwahlkastensatz (ohne Tuner) Pre-selection push-button ass., without tuner		6154 12 10			
Aufsteckknopf (Helligkeit, Kontrast, Klang) Slip-on knob (brightness, contrast, tone)		6322 51 11			
Aufsteckknopf (Lautstärke/Netzschalter) Slip-on knob (volume/mains switch)		6322 51 12			
Firmenzeichen bzw. Namenszug Maker's sign or trade name		6623 04 03			6623 04 02
Rückwand montiert Rear panel, assembled		6214 01 20			
Rückwandaufkleber (Typ) Label (type) for rear panel		6631 04 57	6631 04 58	6631 05 07	6631 05 08

**Ersatzteile-Listen für Schaub-Lorenz-Geräte: siehe Seiten 9, 10!**

**Spare parts lists for Schaub-Lorenz sets: see pages 9, 10!**

**Ersatzteile-Liste für das Chassis: siehe Seite 11!**

**Spare parts list for the chassis: see page 11!**

**Zum Zusammenbau der Geräte erforderliches Material: siehe Seite 10!**

**Hardware required for assembly of the sets: see page 10!**

Änderungen vorbehalten!  
Modifications reserved!

**Änderung der Gehäusebefestigung**  
Während der Serie wurde die Verschraubung der Gehäuseeile der Schwarz-Weiß-FS-Geräte geändert. In der bisherigen Ausführung wurden die Gehäuseeile teile und das Gehäuseoberteil mit Zylinderschrauben verbunden, in der geänderten Ausführung mit Blechschrauben. Bitte beachten Sie bei der Ersatzteil-Bestellung (Gehäuseeile), welche Verbindungsart zutrifft. In der Tabelle sind die Bestell-Nr. der Gehäuseeile gegenübergestellt.

**Change in the cabinet fastening screws**  
During the series production a change was made in the screws fastening the cabinet sections of black-and-white TV sets. In the previous version, the sides and the top of the cabinet were joined together with cylinder-head screws; in the changed version, these sections are joined together with self-tapping screws. When ordering spare parts (cabinet sections) please take into consideration what type of joining is applicable. In the table, the parts numbers of the cabinet sections are opposite each other.

Farbton Shade of colour	Gehäuseoberteil Cabinet top		Seitenteil rechts Cabinet side, right		Seitenteil links Cabinet side, left	
	Bisherige Ausführung Previous version	Geänderte Ausführung Changed version	Bisherige Ausführung Previous version	Geänderte Ausführung Changed version	Bisherige Ausführung Previous version	Geänderte Ausführung Changed version
Nußbaum hell matt Walnut, light, matt	6112 51 01	6112 50 66	6112 52 01	6112 50 41	6112 53 01	6112 50 16
Nußbaum dunkel Hochglanz Walnut, dark, high-gloss finish	6112 51 02	6112 50 67	6112 52 02	6112 50 42	6112 53 02	6112 50 17
Nußbaum hell Hochglanz Walnut, light, high-gloss finish	6112 51 04	6112 50 68	6112 52 04	6112 50 43	6112 53 04	6112 50 18
Palisander Rio matt Rio-rosewood, matt	6112 50 53	6112 50 69	6112 50 28	6112 50 44	6112 50 04	6112 50 19
Teak matt Teak, matt	6112 50 54	6112 50 70	6112 50 29	6112 50 45	6112 50 05	6112 50 20
Eiche matt Oak, matt	6112 50 56	6112 50 71	6112 50 31	6112 50 46	6112 50 07	6112 50 21
Schleiflack altweiß Antique white	6112 50 55	6112 50 72	6112 50 30	6112 50 47	6112 50 06	6112 50 22
Befestigungsplatten Bracket plates	Bisherige Ausführung Previous version	8274 26 01 8274 26 03	Geänderte Ausführung Changed version	8274 26 04	8274 26 05	8274 26 06
Schienen Bars	Bisherige Ausführung Previous version	8271 11 03	Geänderte Ausführung Changed version	—	—	—